



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218667999 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202222471144.8

(22) 申请日 2022.09.19

(73) 专利权人 成都理工大学工程技术学院
地址 614000 四川省乐山市市中区肖坝路
222号

(72) 发明人 徐瑞御

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223
专利代理师 薛俊波

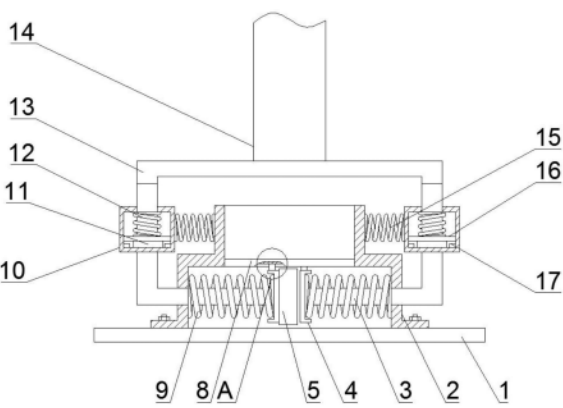
(51) Int.Cl.
E04B 1/98 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
E04B 1/24 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种钢结构的减震装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢结构的减震装置，属于钢结构减震技术领域。一种钢结构的减震装置，包括底板和钢管，所述底板的上表面固定连接有管体，所述管体的侧壁对称滑动连接有两个L形支撑杆，所述L形支撑杆的水平轴套接有第一阻尼弹簧，所述L形支撑杆水平轴的端部与第一阻尼弹簧的端部固定连接，所述L形支撑杆竖直轴的端部固定连接有盒体，所述盒体的顶壁滑动连接有U形杆，所述U形杆两端的端部套接有第二阻尼弹簧，所述U形杆的端部与第二阻尼弹簧的端部固定连接，所述钢管固定连接在U形杆的上表面；本实用新型，不但能够很好的消除竖直方向产生的震动，还能够消除水平方向产生的震动。



1. 一种钢结构的减震装置,包括底板(1)和钢管(14),其特征在于,所述底板(1)的上表面固定连接有管体(2),所述管体(2)的侧壁对称滑动连接有两个L形支撑杆(3),所述L形支撑杆(3)的水平轴套接有第一阻尼弹簧(9),所述L形支撑杆(3)水平轴的端部与第一阻尼弹簧(9)的端部固定连接,所述L形支撑杆(3)竖直轴的端部固定连接有箱体(10),所述箱体(10)的顶壁滑动连接有U形杆(13),所述U形杆(13)两端的端部套接有第二阻尼弹簧(12),所述U形杆(13)的端部与第二阻尼弹簧(12)的端部固定连接,所述钢管(14)固定连接在U形杆(13)的上表面。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述L形支撑杆(3)的内端固定连接有端盖(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述端盖(4)的数量为两个,其中一个所述端盖(4)外侧固定连接有第一阻尼块(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述箱体(10)内底壁的边缘处固定连接有顶块(17),所述箱体(10)内底壁的几何中心处固定连接有第二阻尼块(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述U形杆(13)两端的端部固定连接有端板(16)。

6. 根据权利要求2所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述管体(2)的内侧壁固定连接有水平板(8),所述水平板(8)的下表面开设有滑槽(6)。

7. 根据权利要求6所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述端盖(4)的顶部固定连接有滑块(7),所述滑块(7)滑动连接在滑槽(6)的内部。

8. 根据权利要求1所述的一种钢结构的减震装置,其特征在于,所述管体(2)与箱体(10)之间固定连接有复位弹簧(15)。

一种钢结构的减震装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构减震技术领域,尤其涉及一种钢结构的减震装置。

背景技术

[0002] 传统结构抗震设计依靠结构自身的强度和变形来抵抗地震,在小震作用下保证结构处于弹性工作状态,在中震和大震作用下结构发生损伤,利用结构延性来耗散地震能量;同时结构损伤后,结构刚度和自振周期下降,输入的地震能量降低。传统的基于延性的抗震设计思想,充分利用了结构自身的承载能力和变形能力,经济性较好,在世界各国抗震规范中获得了广泛的应用。但在近年来的地震中,人们逐渐认识到传统的设计方法也存在震后结构不易修复,次要构件倒塌破坏带来严重的经济损失等问题,为了经济合理的解决该问题,各种减隔震技术应运而生。

[0003] 现有的土木工程钢结构的减震装置常用的方法是在底座处设置橡胶垫,以实现减震的功能,这种往往只能够消除竖直方向产生的震动,不便于消除水平方向产生的震动,因此提出的一种钢结构的减震装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中往往只能够消除竖直方向产生的震动,不便于消除水平方向产生的震动问题,而提出的一种钢结构的减震装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种钢结构的减震装置,包括底板和钢管,所述底板的上表面固定连接有管体,所述管体的侧壁对称滑动连接有两个L形支撑杆,所述L形支撑杆的水平轴套接有第一阻尼弹簧,所述L形支撑杆水平轴的端部与第一阻尼弹簧的端部固定连接,所述L形支撑杆竖直轴的端部固定连接有盒体,所述盒体的顶壁滑动连接有U形杆,所述U形杆两端的端部套接有第二阻尼弹簧,所述U形杆的端部与第二阻尼弹簧的端部固定连接,所述钢管固定连接在U形杆的上表面。

[0007] 优选的,所述L形支撑杆的内端固定连接有端盖。

[0008] 优选的,所述端盖的数量为两个,其中一个所述端盖外侧固定连接有第一阻尼块。

[0009] 优选的,所述盒体内底壁的边缘处固定连接有顶块,所述盒体内底壁的几何中心处固定连接有第二阻尼块。

[0010] 优选的,所述U形杆两端的端部固定连接有端板。

[0011] 优选的,所述管体的内侧壁固定连接有水平板,所述水平板的下表面开设有滑槽。

[0012] 优选的,所述端盖的顶部固定连接有滑块,所述滑块滑动连接在滑槽的内部。

[0013] 优选的,所述管体与盒体之间固定连接有复位弹簧。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种钢结构的减震装置,具备以下有益效果:

[0015] 1、本实用新型,通过底板、管体、L形支撑杆、第一阻尼弹簧、盒体、第二阻尼弹簧、U形杆和钢管之间的配合设置,当钢结构在连接处受到水平方向的震动时,钢管相对于底板

在水平方向上产生作用力,两个L形支撑杆同时在管体的内部同步滑动,两个L形支撑杆同时对第一阻尼弹簧产生作用力,第一阻尼弹簧吸收水平方向的震动,两个第一阻尼弹簧能够同时减轻水平方向上产生的震动,当钢结构在连接处受到竖直方向的震动时,钢管相对于底板在竖直方向上产生作用力,U形杆在盒体的内部滑动,U形杆对两个第二阻尼弹簧产生作用力,两个第二阻尼弹簧吸收竖直方向的震动,从而两个第二阻尼弹簧能够减轻竖直方向上产生的震动,综上,在受到水平方向或竖直方向的震动时,本装置不但能够很好的消除竖直方向产生的震动,还能够消除水平方向产生的震动。

[0016] 2、本实用新型,通过底板、管体、L形支撑杆、端盖、第一阻尼块、滑槽、滑块、水平板、第一阻尼弹簧、盒体、第二阻尼块、第二阻尼弹簧、U形杆、钢管、复位弹簧、端板和顶块之间的配合设置,当水平方向的震动较大时,两端盖会挤压第一阻尼块,第一阻尼块能够进一步减轻水平方向的震动,端盖上的滑块在滑槽的内部滑动时,水平板给予端盖一个向下的力,从而给予L形支撑杆下端一个向下的力,增加了L形支撑杆滑动的稳定性,当由于受到水平方向上的震动,L形支撑杆产生错位,两个复位弹簧辅助L形支撑杆恢复原位,当竖直方向的震动较大时,两端的端板挤压第二阻尼块,第二阻尼块进一步减轻竖直方向的震动,顶块可支撑端板,以便保护第二阻尼块。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型图1中A处的放大结构示意图。

[0019] 图中:1、底板;2、管体;3、L形支撑杆;4、端盖;5、第一阻尼块;6、滑槽;7、滑块;8、水平板;9、第一阻尼弹簧;10、盒体;11、第二阻尼块;12、第二阻尼弹簧;13、U形杆;14、钢管;15、复位弹簧;16、端板;17、顶块。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 参照图1-2,一种钢结构的减震装置,包括底板1和钢管14,底板1的上表面固定连接有管体2,管体2的侧壁对称滑动连接有两个L形支撑杆3,L形支撑杆3的水平轴套接有第一阻尼弹簧9,L形支撑杆3水平轴的端部与第一阻尼弹簧9的端部固定连接,L形支撑杆3竖直轴的端部固定连接有盒体10,盒体10的顶壁滑动连接有U形杆13,U形杆13两端的端部套接有第二阻尼弹簧12,U形杆13的端部与第二阻尼弹簧12的端部固定连接,钢管14固定连接在U形杆13的上表面,通过底板1、管体2、L形支撑杆3、第一阻尼弹簧9、盒体10、第二阻尼弹簧12、U形杆13和钢管14之间的配合设置,当钢结构在连接处受到水平方向的震动时,钢管14相对于底板1在水平方向上产生作用力,两个L形支撑杆3同时在管体2的内部同步滑动,

两个L形支撑杆3同时对第一阻尼弹簧9产生作用力,第一阻尼弹簧9吸收水平方向的震动,两个第一阻尼弹簧9能够同时减轻水平方向上产生的震动,当钢结构在连接处受到竖直方向的震动时,钢管14相对于底板1在竖直方向上产生作用力,U形杆13在箱体10的内部滑动,U形杆13对两个第二阻尼弹簧12产生作用力,两个第二阻尼弹簧12吸收竖直方向的震动,从而两个第二阻尼弹簧12能够减轻竖直方向上产生的震动,综上,在受到水平方向或竖直方向的震动时,本装置不但能够很好的消除竖直方向产生的震动,还能够消除水平方向产生的震动;

[0023] L形支撑杆3的内端固定连接有益盖4,端盖4的数量为两个,其中一个端盖4外侧固定连接有益第一阻尼块5,当水平方向的震动较大时,两端盖4会挤压第一阻尼块5,第一阻尼块5能够进一步减轻水平方向的震动;

[0024] 箱体10内底壁的边缘处固定连接有益顶块17,箱体10内底壁的几何中心处固定连接有益第二阻尼块11,U形杆13两端的端部固定连接有益端板16,当竖直方向的震动较大时,两端的端板16挤压第二阻尼块11,第二阻尼块11进一步减轻竖直方向的震动,顶块17可支撑端板16,以便保护第二阻尼块11;

[0025] 管体2的内侧壁固定连接有益水平板8,水平板8的下表面开设有滑槽6,端盖4的顶部固定连接有益滑块7,滑块7滑动连接在滑槽6的内部,端盖4上的滑块7在滑槽6的内部滑动时,水平板8给予端盖4一个向下的力,从而给予L形支撑杆3下端一个向下的力,增加了L形支撑杆3滑动的稳定性;

[0026] 管体2与箱体10之间固定连接有益复位弹簧15,当由于受到水平方向上的震动,L形支撑杆3产生错位,两个复位弹簧15辅助L形支撑杆3恢复原位。

[0027] 本实用新型中,通过底板1、管体2、L形支撑杆3、第一阻尼弹簧9、箱体10、第二阻尼弹簧12、U形杆13和钢管14之间的配合设置,当钢结构在连接处受到水平方向的震动时,钢管14相对于底板1在水平方向上产生作用力,两个L形支撑杆3同时在管体2的内部同步滑动,两个L形支撑杆3同时对第一阻尼弹簧9产生作用力,第一阻尼弹簧9吸收水平方向的震动,两个第一阻尼弹簧9能够同时减轻水平方向上产生的震动,当钢结构在连接处受到竖直方向的震动时,钢管14相对于底板1在竖直方向上产生作用力,U形杆13在箱体10的内部滑动,U形杆13对两个第二阻尼弹簧12产生作用力,两个第二阻尼弹簧12吸收竖直方向的震动,从而两个第二阻尼弹簧12能够减轻竖直方向上产生的震动,综上,在受到水平方向或竖直方向的震动时,本装置不但能够很好的消除竖直方向产生的震动,还能够消除水平方向产生的震动,本实用新型,通过底板1、管体2、L形支撑杆3、端盖4、第一阻尼块5、滑槽6、滑块7、水平板8、第一阻尼弹簧9、箱体10、第二阻尼块11、第二阻尼弹簧12、U形杆13、钢管14、复位弹簧15、端板16和顶块17之间的配合设置,当水平方向的震动较大时,两端盖4会挤压第一阻尼块5,第一阻尼块5能够进一步减轻水平方向的震动,端盖4上的滑块7在滑槽6的内部滑动时,水平板8给予端盖4一个向下的力,从而给予L形支撑杆3下端一个向下的力,增加了L形支撑杆3滑动的稳定性,当由于受到水平方向上的震动,L形支撑杆3产生错位,两个复位弹簧15辅助L形支撑杆3恢复原位,当竖直方向的震动较大时,两端的端板16挤压第二阻尼块11,第二阻尼块11进一步减轻竖直方向的震动,顶块17可支撑端板16,以便保护第二阻尼块11。

[0028] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不

局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

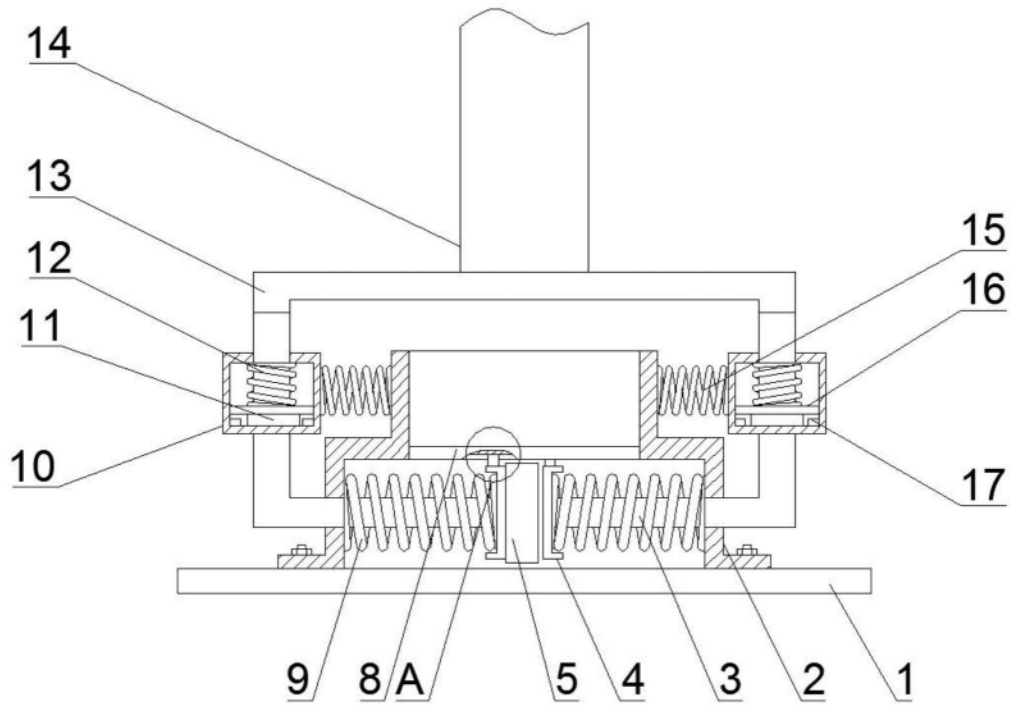


图1

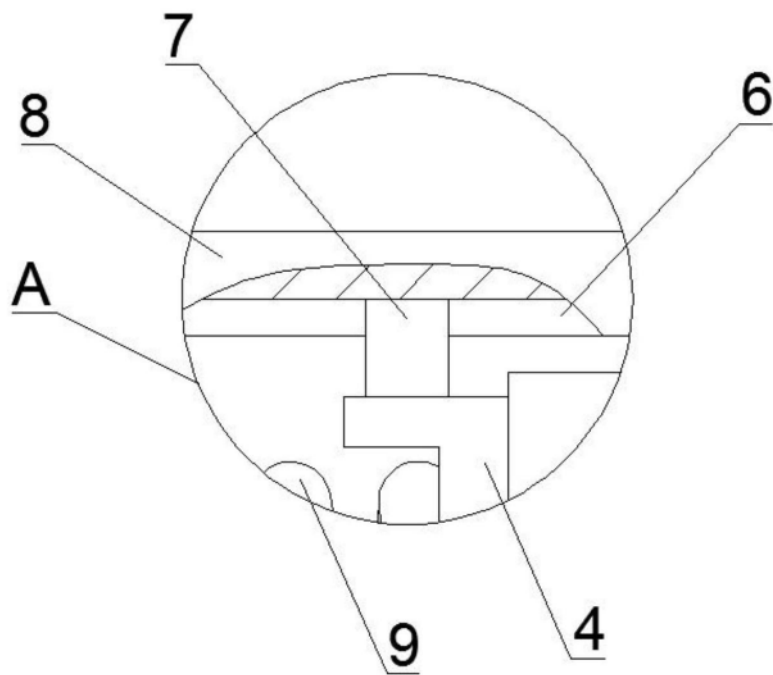


图2